

SF-101 型  
便携式继电保护测试仪

使  
用  
说  
明  
书



青岛四方泰合电气设备有限公司

## 一、用途及特点:

SF-101 型继电保护试验箱,重量仅为 10 公斤,采用不锈钢或塑铝机箱,美观牢固,减震性能良好。采用双碳刷调压器(即双面调压器),大旋钮调节负载较重的交直流电压、电流,小旋钮调节负载较轻的交直流电压、电流,可两路同时输出。采用 0.5 级数字表,高精度传感器,测量精确,采用六位数显电秒表,可满足时间测量,实为继电保护工作人员外出作业的良好工具。

## 二、主要技术特性:

- 1、输入电源:AC220V $\pm$ 10% 50Hz
- 2、标称容量:0.75KVA(可根据要求增加或减小容量)
- 3、输出:

主回路: AC 0--250V (3A)  
(大旋钮调节) 0--5A(15V)串电阻  
0--100A(10V)  
DC 0--350V(3A)  
0--500mA (15V)串电阻  
0--5A (15V)

辅回路: AC (小旋钮调节) AC 0--250V(0.3A)  
DC 0--350V(0.3A)

### 4、测量范围:

测电压范围: 0--500.0V (直测)  
测交流电流范围: 0--5A (直测)  
0--100.0A (传感器输入)  
测直流电流范围: 0--500.0mA (直测)  
0--5.00A (分流器输入)  
测时间范围: 0--99.999S (分辨率为 1ms)

5、标准度: 测量标准均为 0.5 级

6、外形尺寸: 272mm $\times$ 172mm $\times$ 262mm

7、重量: 10kg

8、使用环境温度-20 $^{\circ}$ -- +45

## 三、工作原理:

### 3.1 原理说明

从框图可以看出,仪器分为主回路和辅回路两个回路,主回路采用大旋钮调节,辅回路

采用小旋钮调节，主回路通过面板上“输出选择”按键开关控制其输出的各种量，并且每切换一种输出的同时，仪器上的数字电压/电流表可自动监视其输出值。辅回路通过输出开关控制直接调节输出，测量可外附万用表测量。

### 3.1.1 主回路原理

输入的 AC220V 电源经保险通过输出控制继电器 K1 进入双碳刷调压器 T1 输入端，通过 T1 大旋钮调节的电量进入隔离变压器 T2(兼升流器)，升流器分三个抽头输出，一个抽头为 AC0--250V 输出，额定电流为 3A;该抽头输出电压经整流滤波后可输出 0--350V 直流电压;第二个抽头为 15V(5A)，该抽头一路经传感器通过继电器控制输出 0--5A 交流电流，一路经继电器转换可输出 0-5A 或 0--500mA 直流电流;第二个抽头为 10V (100A)大电流端，该抽头穿过传感器一次侧直接输出 100A 电流，该回路带负载能力较强，但输出稍有过载，不能长时间处于大电流状态下。

### 3.1.2 辅回路

与主回路输入一样，AC220V 电源经保险进入双碳刷调压器 T1 的输入端;通过 T1 小旋钮调节的电压量，通过隔离变压器 T4 可直接调节输出 0--250V 交流电压或 0--350V 直流电压，此回路额定电流为 1A。按下辅回路“输出控制”开关，调节小旋钮即可输出。

### 3.1.3 测量回路

由大旋钮调节的主回路输出量交流“0--250V”、“0--5A”、“0--100A”，直流“0--350V”、“0--500mA”、“0--5A”通过设备内线路板上继电器转换，每切换一个档，便可监视所对应的输出量。

### 3.1.4 时间测量

设备内置 6 位数显秒表，电秒表可内部启动，也可外部启动。内部启动时，按下“输出控制”开关，即可启动秒表，通过接点短接设备面板上停表端子 II 和 I 即可停止秒表。

3.1.5 声光提示电路设备内置声光提示电路，在被测断路器接点动作时，可将接点接入试验箱声光提示插孔，试验箱内发出报警声或发光，提示断路器接点动作情况。

## 四、使用方法

### 4.1 使用前的检查或准备

仪器使用前应先进行外观检查，并将三芯电源线接地端可靠接地，然后仪器试通电，此时两表头应为亮态，用手触按“输出选择”按键开关，输出状态指示灯应自左向右选择正常。

### 4.2 主回路电压输出操作

将输出状态选择在“AC0-250V”档，按下试验箱右下角主回路“输出控制开关”，缓慢调节调压器大旋钮，此对电压/电流表应有“0--250V”交流电压显示。要输出“DC0--350V”，将输出状态选择在“DC0--350V”档，调节方法同上。

### 4.3 主回路电流输出操作

将输出状态选择在“AC0--5A”档，按下主回路“输出控制开关”缓慢调节压器大旋钮，此时，电压/电流表应有“0--5A”电流显示，其他电流调节类同此方法。

### 4.4 辅回路输出操作

按下辅回路“输出控制”开关，缓慢调节小旋钮，在辅回路输出端子上即有 AC “0--250V”、DC “0--350V” 输出，此输出不在电压/电流表上监视。

#### 4.5 使用方法举例：

##### 4.5.1 电压继电器吸合及释放试验

先将仪器处于准备状态，被试继电器线圈接至对应电压输出端子上，按下“输出控制”开关，缓慢调节大旋钮，使输出电压平稳上升，至继电器吸合时，记录吸合电压，再反方向调节大旋钮，至继电器释放，记录下释放电压，据此可算出被试继电器返回系数。如被试继电器为过电压继电器，则反方向进行。

##### 4.5.2 电流继电器整定值试验

将被试继电器从线路上解除，接至本仪器电流输出端子上，选择合适的输出电流档，比如“0--5A”或“0--100A”档，按下“输出控制”开关，缓慢调节大旋钮至继电器动作，观察电压/电流表数值，判断继电器动作情况。

##### 4.5.3 时间继电器延时时间的测定

将被试继电器接至输出端子上（根据继电器要求确定工作电压为交流或直流），调至额定动作值，停电复原。被试继电器延时动合触点接至 II、⊥端子上，按下“输出控制”开关，继电器线圈得到额定工作电压，并同时启动秒表，待延时时间过后，秒表计数停止，此时秒表所显数字即为该时间继电器的延时闭合时间，若要测延时释放时则原理同前，实际接线反之。

##### 4.5.4 中间继电器试验（带保持线圈）

确定被试继电器为何种动作形式（电压或电流动作），何种保持形式（电压或电流保持）。以电流动作电压保持为例（直流继电器），选择好直流电流输出档（0--500mA 或 0--5A），按下“输出控制”开关，缓慢调节大旋钮至继电器动作，记下动作电流，再把辅回路输出接至继电器保持线圈端，缓慢调节小旋钮至继电器额定值，记下保持电压值，根据动作或保持情况，判定继电器的好坏。

总之，只要掌握了本仪器各种输出量和测量仪表的转换关系，可根据被试继电器具体情况，举一反三，灵活运用，在此不一一例举。

秒表具体使用方法见后面所附说明。

## 五、注意事项

5.1 通电前，各输出端子不应接有负载，调压器复零位，“输出控制”开关应在关断位置。

5.2 电压输出端子不可带低阻负载，以免过流导致发热。

5.3 主回路和辅回路每次只能输出其中的一种量。

5.4 辅回路和主回路同时输出时，应选择主回路输出电流。

5.5 贮存、运输使用过程中应注意防震、防潮，避免剧烈冲击和跌落损伤。

# 数学式电秒表使用说明书

## 一、主要技术指标

- 1、测量范围:0.001s--99.999s
- 2、测量误差:  $\leq \pm 5 \times 10^{-5} \times \text{示值} \pm 2$  个尾数
- 3、显示方式:五位一体化 LED 红色数码管
- 4、功能:单路、双路
- 5、适应信号:空触点闭合或断开
- 6、复零方式:手动复位
- 7、工作环境:温度 0--40°C(极限-10--50 °C)相对湿度 $\leq 85\%$
- 8、工作电源:220V $\pm 10\%$  50Hz
- 9、功 耗:约 5W
- 10、连续工作时间: $> 8\text{h}$ 。

## 二、测试功能

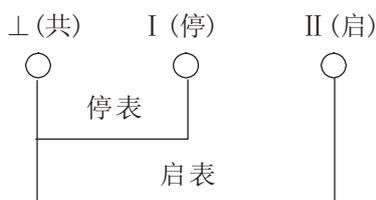
- 1、一个空触点闭合作用时间;
- 2、一个空触点断开作用时间;
- 3、两个空触点闭合的时间差;
- 4、两个空触点断开的时间差;
- 5、一个空触点闭合与另一个空触点断开的时间间隔;
- 6、一个空触点断开与另一个空触点闭合的时间间隔;
- 7、外加开关手动计时。

## 三、工作原理(略)

## 四、使用注意事项

1、在作“单路”功能使用时， $\perp$ 、I 与  $\perp$ 、II 完全可以互换，在作“双路”功能使用时，接通或断开  $\perp$ 、I 均可开门计时。接通或断开  $\perp$ 、II 均可关门计时。

2、输出端子功能:



3、秒表功能选择:

单(双)路:测量完毕,若再次测量时,须手动复位后再进行测量。

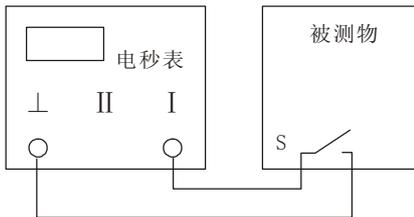
## 五、使用方法

操作者使用电秒表时,根据被测对象和测试要求,对照下面的测试方法示意表及测试方法示意图或参照测试应用举例,使用和操作电秒表进行测试。

测试方法示意表

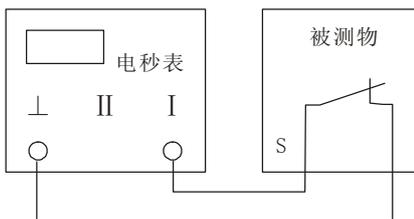
测量项目	信号接线端子	工作开关位置	测量前	测量后	测量完	备注
一个开关闭合作用时间	⊥、I 或 ⊥、II	单路	断开	接通	断开	
一个开关断开作用时间	⊥、I	单路	接通	断开	接通	⊥、I 端短接
两个开关闭合时间差	⊥、I ⊥、II	单路 双路	断开	⊥、II 闭合	⊥、II 闭合	⊥、I 先闭合 ⊥、II 后动作
两个开关断开时间差	⊥、I ⊥、II	单路 双路	闭合	⊥、I 断开	⊥、II 断开	⊥、I 先断开 ⊥、II 后断开
两个开关动作时间差	⊥、I ⊥、II	双路	稳定	⊥、I 动作	⊥、II 动作	⊥、I 先动作 ⊥、II 后动作

### 1、一个开关闭合作用时间:



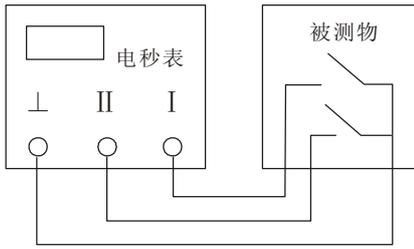
S 闭合开始计时  
S 断开停止计时,工作开关开关  
选择置“单路”

### 2、一个开关断开作用时间



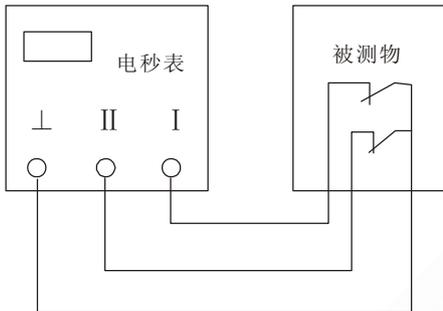
S 断开开始计时  
S 闭合停止计时,工作开关开关  
选择置“单路”

### 3、两个开关闭合时间差



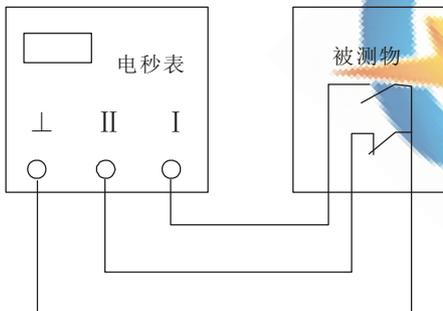
S 1 闭合开始计量  
S2 闭合停止计时，工作开关开关  
选择置“双路”或“单路”

### 4、两个开关断开时间差



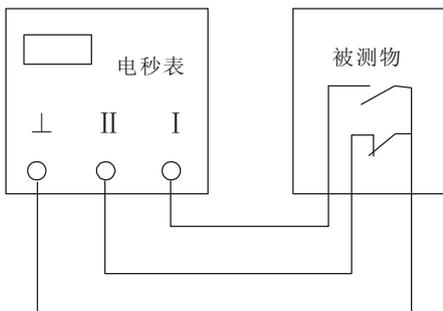
S 1 断开开始计时  
S2 断开停止计时，工作开关开关  
选择置“双路”或“单路”

### 5、一个开关闭合到另一个开关断开的时间间隔



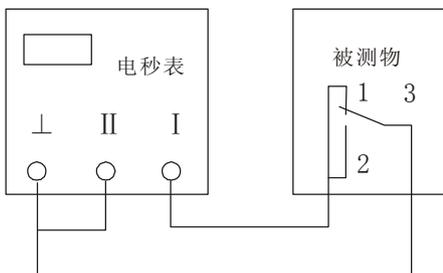
S 1 闭合开始计时  
S2 断开停止计时，工作开关开关  
选择置“双路”

### 6、一个开关断开到另一个开关闭合的时间间隔



S 1 断开开始计时  
S2 闭合停止计时，工作开关开关  
选择置“双路”

### 7、一个开关（触点）转换的时间间隔



S 离开 1 开始计时  
S 到达 2 停止计时，工作开关开关  
选择置“单路”



青岛四方泰合电气设备有限公司

电话：0532-86639361 86639362

传真：0532-88317871

Emilia: [gdsfok@yeah.net](mailto:gdsfok@yeah.net)

网址: <http://www.qingdaosifang.com>

<http://www.qdsfdq.cn>

<http://www.sfthdq.com>

<http://www.sfthfq.cn>

地址：山东省青岛市平度南京路 148 号